



## پرسش اول

فرض کنید که یک طبقه‌بند logistic regression را آموزش می‌دهید که تابع فرض آموزش دیده در آن به صورت  $h_{\theta}(x) = \sigma(\theta_0 + \theta_1 x_1 + \theta_2 x_2)$  است که داریم  $\theta_0 = 6, \theta_1 = 0, \theta_2 = -1$  است. مرز تصمیم برای  $h_{\theta}(x)$  را در فضای دوبعدی  $x_1, x_2$  رسم کنید و توضیح دهید که چگونه آن مرز بدست آمده است. (30 نمره)

## پرسش دوم

مجموعه داده ساده زیر را در نظر بگیرید، می‌خواهیم از این مجموعه داده برای تشخیص آنکه هر دانشجو با مقدار مطالعه در طول ترم داده شده آیا درس هوش مصنوعی را پاس خواهد کرد و یا نه؟ استفاده کنیم. ابتدا مقادیر انتروپی های داده شده را محاسبه کرده و سپس درخت تصمیم مربوطه را تشکیل دهید. (راهنمایی:  $\log_2 3 = 1.6$  (40 نمره)

GPA	Studied	Passed
L	F	F
L	T	T
M	F	F
M	T	T
H	F	T
H	T	T

1.  $H(Passed)$

2.  $H(Passed|GPA)$

3.  $H(Passed|Studied)$

### پرسش سوم

مجموعه داده‌ی زیر را در نظر بگیرید که در آن متغیر  $y$  بر چسب است و متغیرهای  $A$ ,  $B$ ,  $C$  ویژگی‌های باینری هستند. طبقه‌بند بی‌ز ساده (Naive bayes)، نمونه‌های  $(0,0,1)$  و  $(1,1,1)$  را چگونه دسته‌بندی می‌کند؟ (در حالت تساوی احتمال، برچسب صفر ارجح است.)

A	B	C	y
0	0	1	0
0	1	0	0
1	1	0	0
0	0	1	1
1	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	1